

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-232805

(43)Date of publication of application : 22.08.2003

(51)Int. Cl.

G01R 1/06
 G01R 1/073
 G01R 31/02
 G01R 31/26
 G01R 31/28
 H01R 33/76

(21)Application number : 2002-035246

(71)Applicant : MICRONICS JAPAN CO LTD

(22)Date of filing : 13.02.2002

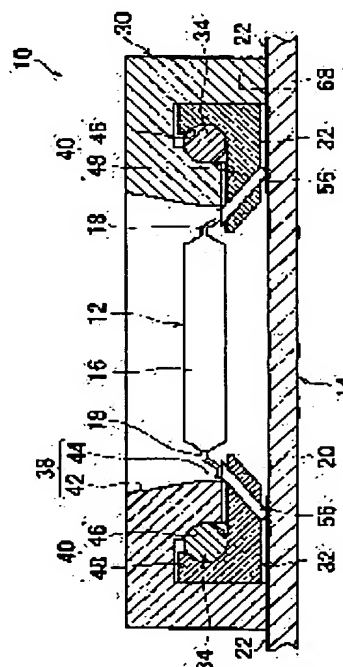
(72)Inventor : HASEGAWA YOSHIE
 HASEGAWA MASAYOSHI

(54) CONTACT AND ELECTRICAL CONNECTION DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten a current-carrying region between a conductive part of a substrate and an electrode part of an inspection object, and to simplify a means for assembling a contact into the substrate.

SOLUTION: This contact is characterized by sandwiching a contact piece between both electrical insulating sheets and projecting one end part and the other end from front parts in the vertical direction, after bonding the pair of electrical insulating sheets having respectively at least the front part in the mutually piled state.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 09.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-232805

(P2003-232805A)

(43) 公開日 平成15年8月22日 (2003.8.22)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 1 R	1/06	G 0 1 R	1/06
	1/073		1/073
	31/02		31/02
	31/26		31/26
	31/28		31/28
		H 0 1 R	33/76
			5 0 2 C
			5 E 0 2 4
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2002-35246 (P2002-35246)

(22) 出願日 平成14年2月13日 (2002.2.13)

(71) 出願人 000153018

株式会社日本マイクロニクス

東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号

(72) 発明者 長谷川 義栄

東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号

株式会社日本マイクロニクス内

(72) 発明者 長谷川 正義

東京都武蔵野市吉祥寺本町2丁目6番8号

株式会社日本マイクロニクス内

(74) 代理人 100070024

弁理士 松永 宣行

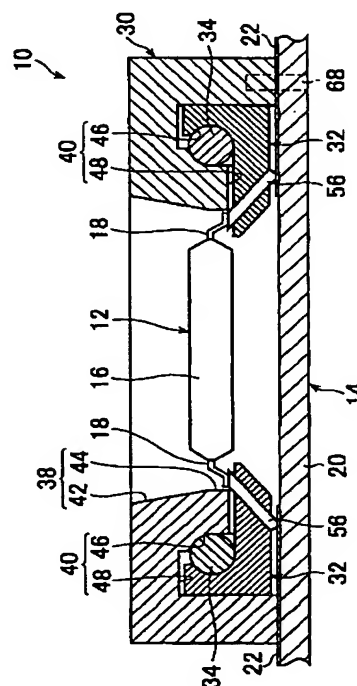
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 接触子及び電気的接続装置

(57) 【要約】

【課題】 基板の導電性部と被検査体の電極部との間の通電領域を短くすると共に、接触子を基板に組み付ける手段を簡略化可能にすることにある。

【解決手段】 接触子は、それぞれが少なくとも前部を有する一対の電気絶縁板を互いに重ねられた状態に接着し、接触片を両電気絶縁板の前部間に挟んで一端部及び他端部を前部から上下方向に突出させたことを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれが少なくとも前部を有する第1及び第2の電気絶縁板であって互いに重ねられた状態に接着された第1及び第2の電気絶縁板と、該第1及び第2の電気絶縁板の前記前部間に挟まれて一端部及び他端部を前記前部から上下方向に突出する接触片とを含む、接触子。

【請求項2】 前記接触片は前記前部に対し斜めに伸びている、請求項1に記載の接触子。

【請求項3】 さらに、前記第1の電気絶縁板に重ねられた第1の導電板と、前記第2の電気絶縁板に重ねられた第2の導電板とを含む、請求項1又は2に記載の接触子。

【請求項4】 さらに、前記接触片を間にして及び前後方向に間隔をおいて前記第1及び第2の電気絶縁板の前記前部間に配置された一対の導電性部材を含む、前記請求項1、2又は3に記載の接触子。

【請求項5】 基板の一方の面に形成された導電性部と被検査体の電極部とを電気的に接続する装置であって、それぞれが請求項1から4のいずれか1項に記載された複数の接触子を含む1以上の接触子群と、前記接触子とその前部が接触子群毎に同じ方向へ向くように厚さ方向に配列させた状態に前記基板に組み付ける組み付け手段とを含む、電気的接続装置。

【請求項6】 前記組み付け手段は、前記基板に組み付けられる板状のハウジングと、該ハウジングに配置された弾性変形可能な1以上の棒状部材とを含み、前記接触子は前記棒状部材により前記ハウジングに装着されている、請求項5に記載の電気的接続装置。

【請求項7】 前記ハウジングは前記接触子の配列方向へ伸びて前記基板の側に開放する、ほぼL字状の断面形状を有する凹所を有し、前記棒状部材は前記凹所に配置された棒状部材を含み、各接触子は、さらに前記前部に続く後部を含み、また少なくとも後部を前記凹所に受け入れられている、請求項6に記載の電気的接続装置。

【請求項8】 複数の接触子群を含み、前記ハウジングは、被検査体を受け入れる矩形の開口と、前記接触子群毎に設けられた、ほぼL字状の断面形状を有する複数の凹所であって前記基板の側及び前記開口に開放する、ほぼL字状の断面形状を有する複数の凹所を含み、各凹所は前記開口の周りを対応する接触子群の接触子の配列方向へ伸びており、前記棒状部材は各凹所に配置されており、各接触子は少なくとも前端を前記開口に突出させた状態に前記凹所に配置されている、請求項6に記載の電気的接続装置。

【請求項9】 前記複数の接触子材は、接触子群毎に厚さ方向に重ねられている、請求項5から8のいずれか1項に記載の電気的接続装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、配線基板のような基板の導電性部と、集積回路のような被検査体の電極部とを電気的に接続するための接触子及び電気的接続装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 集積回路の通電試験は、一般に、配線基板の配線パターンのような導電性部と、集積回路のリード電極、パッド電極、 bumps 電極、突起電極等の電極部とを電気的に接続する装置を用いて行われる。

【0003】 この種の電気的接続装置の1つとして、弧状、J字状、S又はZ字状、I字状をした複数の接触子を用いるものがある（例えば、特開平10-177886号公報、特開平11-315666号公報、特開平11-162605号公報）。

【0004】 これらの電気的接続装置は、いずれも、合成樹脂で製造された板状のハウジングにこれの厚さ方向に貫通する複数のスロットを少なくとも一列に形成し、このハウジングを配線基板の一方の面側に組み付け、配線基板の導電性部と集積回路の電極部とを電気的に接続する複数の接触子をハウジングのスロットに配置して棒状の弾性体によりハウジングに組み付けている。

【0005】 上記の電気的接続装置において、集積回路の電極部が接触子に押圧されると、接触子が、弾性体を弾性変形させると共に、配線基板の導電性部に押圧される。これにより、配線基板の導電性部と集積回路の電極部とが電気的に接続されるから、その状態で集積回路の通電試験が行われる。

【0006】 接触子が電極部に押圧される際、接触子は、電極部に対してわずかに回転し、それにより導電性部及び電極部に対して良好な電気的接続状態にされる。また、接触子自体の構造が簡単であるから、他のタイプの接触子を用いる装置に比べ、廉価になる。

【0007】

【解決しようとする課題】 上記のような電気的接続装置に用いられている接触子は、少なくとも針先部から湾曲部にわたる範囲が導電性材料により形成されている。このため、基板の導電性部と被検査体の電極部との間の通電領域が長くなり、高周波試験に不向きである。また、従来の接触子では、導電性領域が接触しないように、間隔をおいてハウジングに配置し、その状態に維持しなければならないから、接触子を基板に組み付ける手段の構造が複雑になる。

【0008】 本発明の目的は、基板の導電性部と被検査体の電極部との間の通電領域を短くすると共に、接触子を基板に組み付ける手段を簡略化可能にすることにある。

【0009】

【解決手段、作用、効果】 本発明に係る接触子は、それぞれが少なくとも前部を有する第1及び第2の電気絶縁板であって互いに重ねられた状態に接着された第1及び

第2の電気絶縁板と、該第1及び第2の電気絶縁板の前記前部間に挟まれて一端部及び他端部を前記前部から上下方向に突出する接触片とを含む。

【0010】本発明に係る接触子は、接触片の一方の端部が基板の導電性部に当接可能に、組み付け手段により基板に装着されて、電気的接続装置として組み立てられる。組み立てられた電気的接続装置は、接触片の一端部及び他端部をそれぞれ被検査体の電極部及び基板の導電性部に押圧される。

【0011】上記の状態において、接触片を介して被検査体に通電される。このため、本発明に係る接触子によれば、接触子の通電領域の長さが接触片の長さにより定まるから、通電領域の長さが従来に比べて短く、高周波試験用の接触子として用いることができる。

【0012】また、接触片が第1及び第2の電気絶縁板により保護されているから、複数の接触子はその厚さ方向に整列されていて、通電試験時に隣り合う接触子が接触しても、隣り合う接触子が電気的に短絡しない。このため、本発明に係る接触子によれば、隣り合う接触子が接触しないように接触子を維持する必要があるから、接触子を基板に組み付ける手段の構造を簡略化することが可能になる。

【0013】前記接触片は前記前部に對し斜めに伸びていてもよい。そのようにすれば、接触片が被検査体の電極部及び基板の導電性部に押圧されたとき、第1及び第2の電気絶縁板をわずかの弾性変形させつつ、角度的に回転されるから、接触片が被検査体の電極部及び基板の導電性部に電気的に確実に接触する。

【0014】本発明に係る接触子は、さらに、前記第1の電気絶縁板に重ねられた第1の導電板と、前記第2の電気絶縁板に重ねられた第2の導電板とを含むことができる。そのようにすれば、接触片が第1及び第2の導電板により電気的にシールドされるから、高周波試験用の接触子として好適に用いることができる。

【0015】本発明に係る接触子は、さらに、前記接触片を間にして及び前後方向に間隔をおいて前記第1及び第2の電気絶縁板の前記前部間に配置された一対の導電性部材を含むことができる。そのようにすれば、接触片が両導電性部材により電気的にシールドされるから、高周波試験用の接触子として好適に用いることができる。

【0016】本発明に係る電気的接続装置は、それぞれが上記のような複数の接触子を含む1以上の接触子群と、前記接触子をその前部が接触子群毎に同じ方向へ向くように厚さ方向に配列させた状態に基板に組み付ける組み付け手段とを含む。

【0017】それゆえに、本発明に係る電気的接続装置によっても、本発明に係る接触子と同様の作用及び効果を得ることができる。

【0018】前記組み付け手段は、前記基板に組み付けられる板状のハウジングと、該ハウジングに配置された

弾性変形可能な1以上の棒状部材とを含み、前記接触子は前記棒状部材により前記ハウジングに装着されていてもよい。

【0019】前記ハウジングは前記接触子の配列方向へ伸びて前記基板の側に開放する、ほぼL字状の断面形状を有する凹所を有し、前記棒状部材は前記凹所に配置された棒状部材を含み、各接触子はさらに前記前部に続く後部を含み、また少なくとも後部を前記凹所に受け入れられていてもよい。そのようにすれば、ハウジングの構造が簡略化されるにもかかわらず、接触子が安定に維持される。

【0020】本発明に係る電気的接続装置は、複数の接触子群を含み、前記ハウジングは、被検査体を受け入れる矩形の開口と、前記接触子群毎に設けられた、ほぼL字状の断面形状を有する複数の凹所であって前記基板の側及び前記開口に開放する、ほぼL字状の断面形状を有する複数の凹所を含み、各凹所は前記開口の外側（周）を対応する接触子群の接触子の配列方向へ伸びており、前記棒状部材は各凹所に配置されており、各接触子は少なくとも前端を前記開口に突出させた状態に前記凹所に配置されていてもよい。そのようにすれば、ハウジングの構造が簡略化されるにもかかわらず、接触子が接触子群毎に安定に維持される。

【0021】前記複数の接触子材は、接触子群毎に厚さ方向に重ねられていてもよい。そのようにすれば、組み付け手段への接触子の配置作業及び組み付け手段による基板への接触子の組み付け作業がより容易になる。

【0022】

【発明の実施の形態】図1～図3を参照するに、電気的接続装置10は、集積回路のような平板状被検査体12の通電検査すなわち通電試験に用いるソケットとして基板14と共に用いられる。

【0023】被検査体12は、図示の例では、パッケージ又はモールドされた集積回路のような半導体デバイスであり、長方形の板の形を有する本体部16の一方の面（図示の例では、下面）に複数の電極部18を有している。各電極部18は、図示の例では、本体部16から突出するリード電極であるが、単なる平板状の電極のような他の形状の電極であってもよいし、半球状のバンプ電極のような突起電極であってもよい。

【0024】図示の例では、電極部18は、本体部16の辺に個々に対応されて対応する辺の方向に間隔をおいて整列された複数列（図示の例では、4つ）の電極部群に分けられている。しかし、電極部18は他の状態に配列されていてもよい。

【0025】基板14は、配線パターンを電気絶縁性の材料で形成された板部材20に印刷配線技術のような適宜な手法により製作された配線基板であり、また配線パターンの少なくとも一部を一方の面（図示の例では、上面）に露出させて被検査体12の電極部18に個々に対

応された導電性部22としている。

【0026】電氣的接続装置10は、基板14に組み付けられるハウジング30と、ハウジング30に配置された複数の接触子32と、複数の接触子32を接触子群毎にハウジング30及び基板14に配置する複数の棒状部材すなわち針押え34とを含む。各接触子群は、複数の接触子32を含み、また被検査体12の電極部群に対応されている。

【0027】ハウジング30は、合成樹脂のような電気絶縁材料により板状部材の形に製作されている。ハウジング30は、被検査体12を受け入れる矩形の開口38を中央に有していると共に、開口38の外側を開口38の辺に沿って伸びる複数の凹所40を有している。

【0028】開口38は、被検査体12を接触子32に案内する傾斜部42と、傾斜部42の下方にあって電氣的接続装置10に対する被検査体12の位置を規制する規制部44とを有している。

【0029】各凹所40は、針押え34を受け入れる第1の凹所部46と、接触子群の接触子32を受け入れるべく第1の凹所部46に連通する第2の凹所部48とによりほぼL字状の断面形状を有しており、また基板14の側及び開口38開放している。第1の凹所部46は第2の凹所部48を横切って伸びている。

【0030】各接触子32は、図4から図8に示すように、ポリイミドのような合成樹脂や電気絶縁性の金属材料で薄板又はフィルムの形に製作された一対の電気絶縁板50、52を互いに重ねられた状態に接着剤層54により接着していると共に、ベリリウム銅のような導電性金属細線から製作された接触片56を両電気絶縁板50、52に挟んでいる。

【0031】電気絶縁板50、52の各々は、前部58とこれの後部に続く後部60とによりほぼL字状の形状を有しており、また接着剤層54と共同して接触片56を支持する支持片62を形成している。支持片62は、針押え34の一部が接触する半円形の凹所64を後部60に有している。

【0032】接触片56は、電気絶縁板50、52の前部58間に挟まれていると共に、前部58の延在方向に対し斜めに伸びており、また上下の端部を前部58から上下方向に突出させている。接触片56の下端角部は弧状に面取りされている。接触片56の横断面形状は、円形、長円形、多角形等、適宜な形状とすることができる。

【0033】接触子32は、前部58が後部60に対して同じ側へ伸びるように接触子群毎に厚さ方向に重ねられて、厚さ方向に配列された状態で、先端部と接触片56の上端とがハウジング30の開口38に突出する状態にハウジング30の凹所部48に配置されている。

【0034】各針押え34は、シリコンゴムのような弾性材料により棒状に製作されており、また一部が接触

子32の凹所64に位置する状態にハウジング30の第1の凹所部46に配置されている。この状態において、各接触子32は、隣りの接触子32に接着されていないから、独立して変位可能である。

【0035】接触子32及び針押え34を上記のようにハウジング30に配置した状態において、接触子32は、針押え34により第2の凹所部48の内壁に押圧されていてもよいし、押圧されていなくてもよい。

【0036】上記いずれの場合においても、接触子32は、厚さ方向に重ねられた状態で凹所部48に受け入れられているから、ハウジング30及び針押え34に安定に維持される。また、複数の接触子32を接触子群毎に厚さ方向に重ねて凹所部48に配置すればよいから、ハウジング30への接触子32の配置作業及びハウジング30及び針押え34による基板14への接触子32の組み付け作業が容易になる。

【0037】電氣的接続装置10は、接触子32及び針押え34を上記のようにハウジング30に配置した状態で、各接触片56の下端部が基板14の導電性部22に当接することができるように複数のボルト66により基板14に組み付けられる。

【0038】基板14に対する電氣的接続装置10の位置決めは、基板14を貫通してハウジング30に挿入された複数の位置決めピン68により行われる。電氣的接続装置10が基板14に組み付けられた状態においても、各接触子32は、独立して変位可能である。

【0039】被検査体12は、先ずハウジング30の開口38におかれ、これにより各電極部18は接触片56に当接される。次いで、電極部18が接触片56に押圧される。これにより、接触片56の下端部及び上端部がそれぞれ被検査体12の電極部18及び基板14の導電性部22に押圧されて、それらに確実に接触する。

【0040】次いで、被検査体12は接触片56を介して通電される。接触子32の通電領域の長さ寸法は、接触片56の長さ寸法であり、従来の接触子及び電氣的接続装置に比べて短いから、接触子32及び電氣的接続装置10は高周波試験用の接触子として用いることができる。

【0041】通電試験時、複数の接触子32がその厚さ方向に整列されていて、通電試験時に隣り合う接触子32が接触しても、接触片56が電気絶縁板50、52により保護されているから、隣り合う接触子32が電氣的に短絡しない。このため、隣り合う接触子32が接触しないように接触子32を維持する必要があるから、ハウジング30に接触子32のための複数のスリットを形成する必要がなく、接触子32を基板14に組み付けるハウジング30及び針押え34の構造が簡略化する。

【0042】電氣的接続装置10においては、接触片56が前部58に対し斜めに伸びているから、接触片56が被検査体12の電極部18及び基板14の導電性部2

2に押圧されたとき、電気絶縁板50、52をわずかに弾性変形させつつ、傾斜方向に角度的に回転されるから、接触片56が被検査体12の電極部18及び基板14の導電性部22に電氣的により確実に接触する。

【0043】図9及び図10を参照するに、接触子70は、さらに、一対の導電板72及び74をそれぞれ電気絶縁板50及び52に重ねていると共に、一対の導電性部材76及び78を、接触片56を間にし及び前後方向に間隔をおいて電気絶縁板50及び52の前部58間に配置している。

【0044】そのような接触子によれば、接触片56が導電板72、74と導電性部材76及び78とにより外部の電波に対し電氣的にシールドされるから、外乱が接触片56から入るおそれがなく、したがって高周波試験用の接触子として好適に用いることができる。

【0045】上記実施例は、単一のハウジング30を用いているが、複数の部材に分割されたハウジングを用いてもよい。

【0046】次に、接触子32の製造方法の実施例について説明する。

【0047】まず、図11(A)及び(B)に示すように、導電性の長い線材80が適宜な大きさの電気絶縁板82の上に配置される。

【0048】次いで、図12(A)及び(B)に示すように、電気絶縁性の接着剤84が、これに線材80を埋め込んだ状態に、電気絶縁板82の上に塗布され、その上に電気絶縁板82と同種の電気絶縁板86が重ねられて接着される。

【0049】次いで、接着剤84が固化した後、図12(A)及び(B)に示すように、電気絶縁板82、86及び接着剤84を積層した積層体90を厚さ方向に貫通する複数の貫通穴88が接触子32の凹所64に対応する箇所にあけられる。

【0050】次いで、図13に示すように、積層体90が、精度を要する箇所を除いて、接触子に相似した形状を有する複数の抜き取り片92に抜き取られる。

【0051】次いで、図14に示すように、複数の抜き取り片92が、厚さ方向に重ねて整列され、その状態で各抜き取り片90が整列された抜き取り片群の形で加工しる94及び96を除去する加工をされる。この加工は、電気絶縁板82、86及び接着剤84に対して行われる。

【0052】次いで、図15に示すように、加工の終了した抜き取り片92のバリ取りが行われる。これにより、接触子32が完成される。完成した接触子32において、電気絶縁板82及び86、接着剤84並びに線材80は、それぞれ、電気絶縁板50及び52、接着剤層54並びに接触片56として作用する。

【0053】接触子70は、完成後に導電板72及び74として作用する導電板を電気絶縁板82及び86に予

め接着しておくことを除いて、接触子32と同様のステップにより、製作することができる。

【0054】本発明は、電極部が本体部の各辺から突出する集積回路のみならず、電極部が本体部の対向する一対の辺や単一の辺から突出する集積回路のような他のタイプの集積回路を被検査体とする通電試験、液晶表示パネルのような他の平板状被検査体の通電試験、電氣的接続装置にも適用することができる。

【0055】さらに、本発明は、上記実施例以外の形状を有する接触子を用いる電氣的接続装置にも適用することができるし、上下の側を上記した実施例と逆にした状態で用いる電氣的接続装置にも適用することができる。

【0056】本発明は、上記実施例に限定されず、その趣旨を逸脱しない限り、種々変更することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る電氣的接続装置の一実施例を示す平面図である。

【図2】図1に示す電氣的接続装置の底面図である。

【図3】図1における3-3線に沿って得た断面図である。

【図4】本発明に係る接触子の一実施例を示す平面図である。

【図5】図4に示す接触子の正面図である。

【図6】図4に示す接触子の左側面図である。

【図7】図4に示す接触子の断面図である。

【図8】複数の接触子を重ね合わせて整列させた接触子群の一実施例を示す斜視図である。

【図9】本発明に係る接触子の他の実施例を示す断面図である。

【図10】図9に示す接触子の斜視図である。

【図11】接触子の製造方法の一実施例を説明するための図であって、(A)は平面図、(B)は側面図である。

【図12】図11に続く接触子の製造方法を説明するための図であって、(A)は平面図、(B)は側面図である。

【図13】図12に続く接触子の製造方法を説明するための図である。

【図14】図13に続く接触子の製造方法を説明するための図である。

【図15】図14に続く接触子の製造方法を説明するための図である。

【符号の説明】

10 電氣的接続装置

12 被検査体

14 基板

16 被検査体の本体部

18 被検査体の電極部

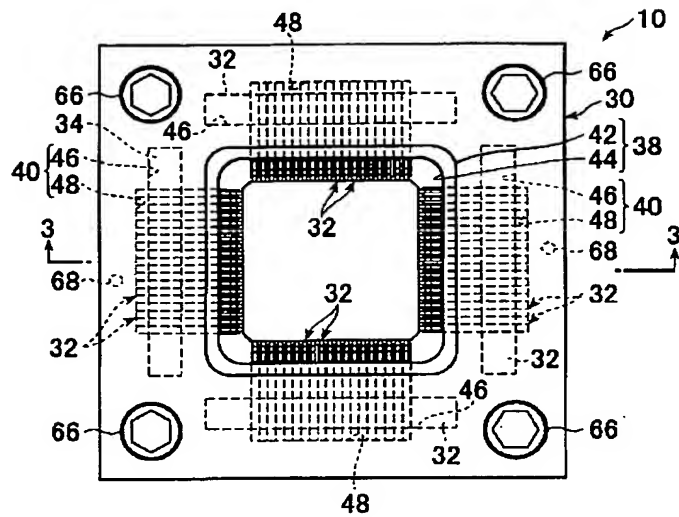
20 基板の板部材

22 基板の導電性部

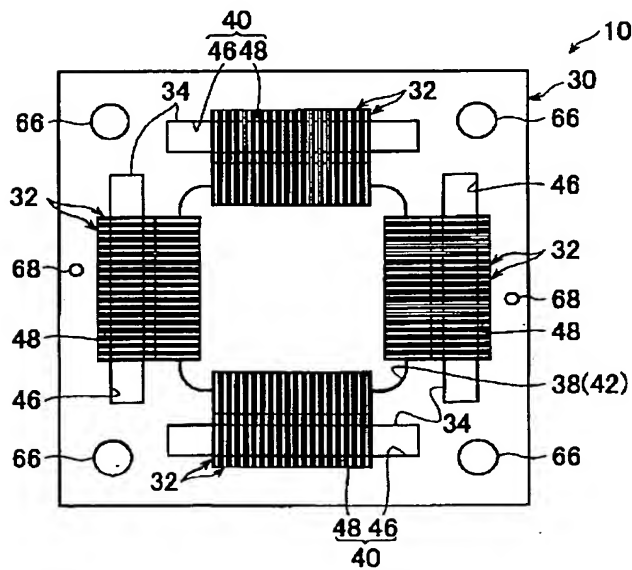
30 ハウジング
 32, 70 接触子
 34 針押え
 38 ハウジングの開口
 40 ハウジングの凹所
 50, 52 接触子の電気絶縁板

54 接触子の接着剤層
 56 接触子の接触片
 58 接触子の前部
 60 接触子の後部
 64 接触子の凹所
 72, 74 接触子の導電板

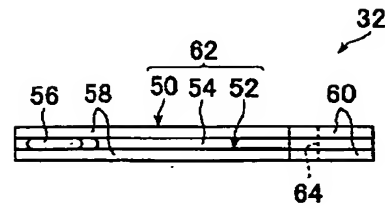
【図1】



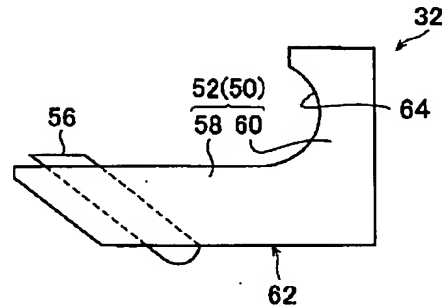
【図2】



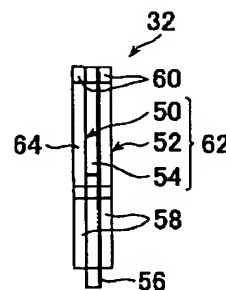
【図4】



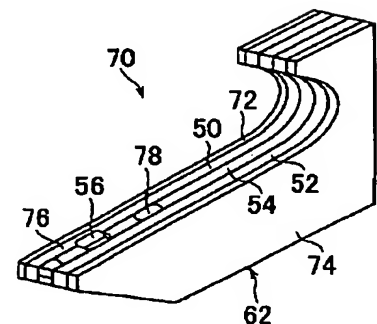
【図5】



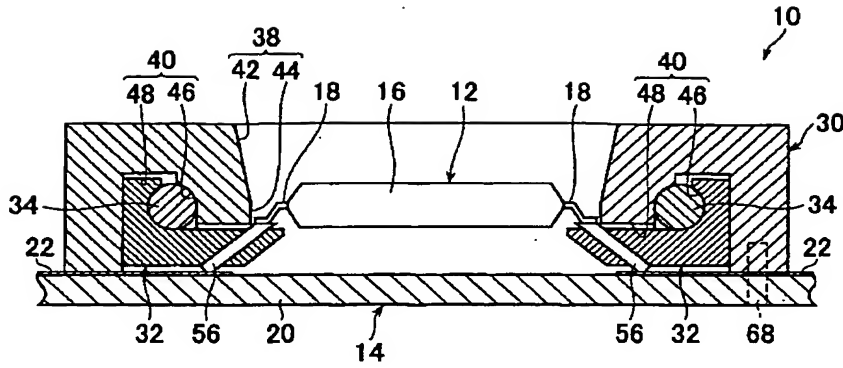
【図6】



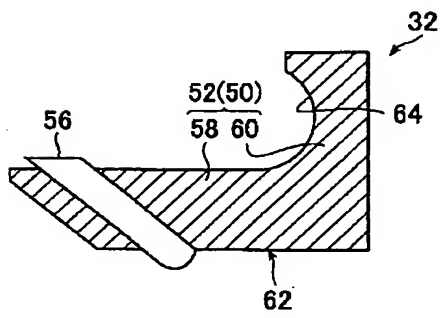
【図10】



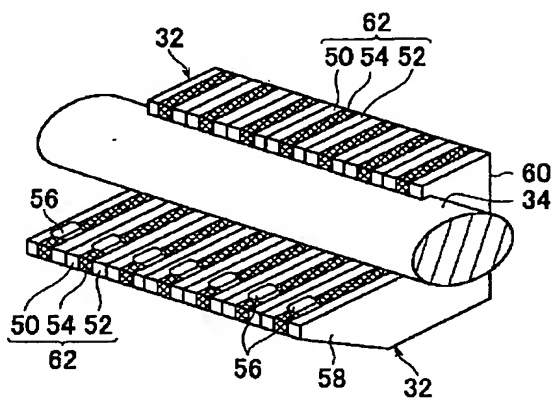
【図3】



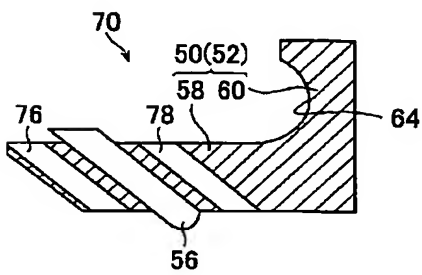
【図7】



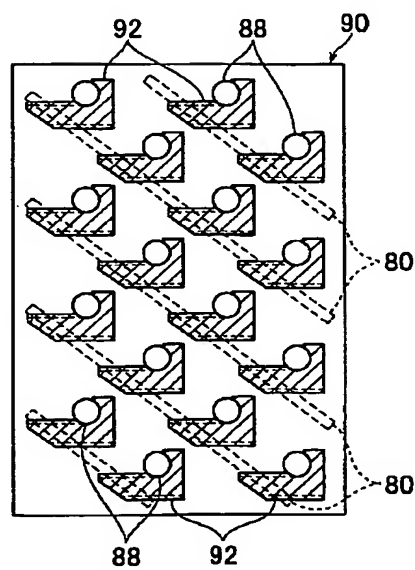
【図8】



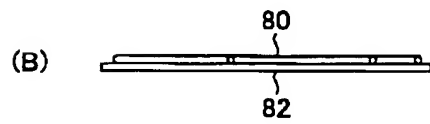
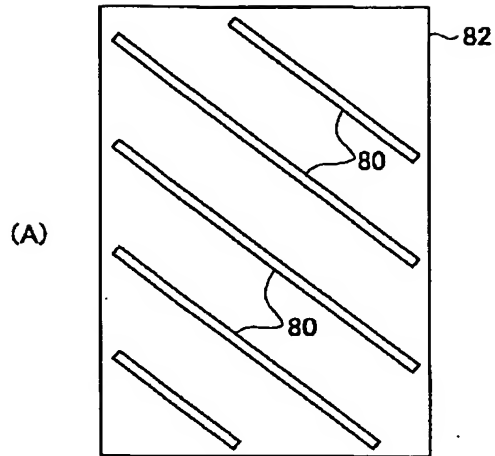
【図9】



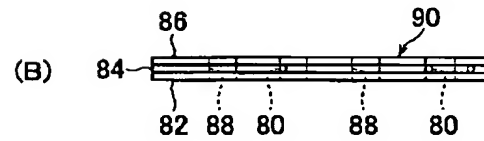
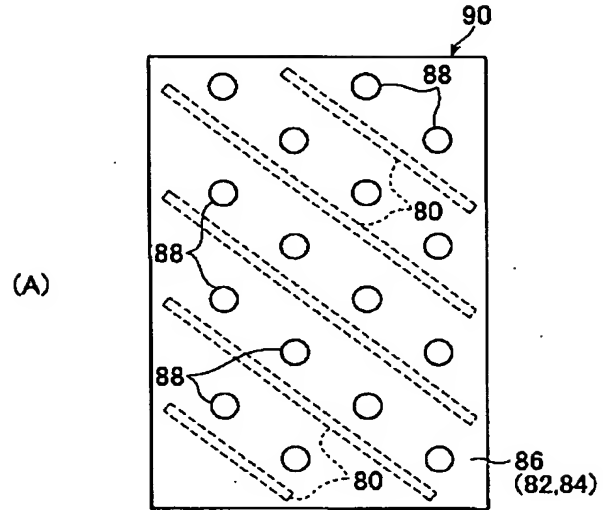
【図13】



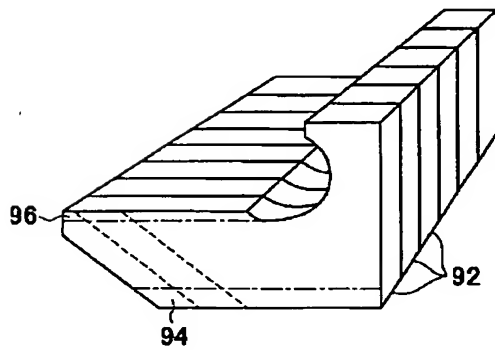
【図11】



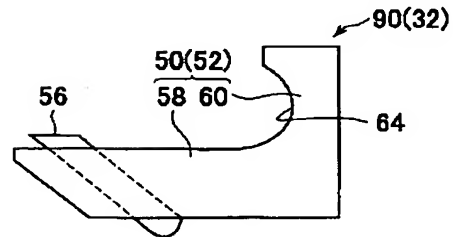
【図12】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7
H01R 33/76

識別記号
502

F I
G01R 31/28

データベース (参考)
K

Fターム(参考) 2G003 AA07 AG03 AH00 AH05 AH09
2G011 AA02 AA04 AA15 AA16 AB06
AC00 AC32 AC33
2G014 AA02 AB59 AC10
2G132 AF04 AL00 AL18
5E024 CA07 CB01